

**TEMA 71. LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS EN TECNOLOGÍA. CRITERIOS ORGANIZATIVOS Y DIDÁCTICOS. NORMAS DE SEGURIDAD.**
**INDICE**

1. La realización de trabajos prácticos en tecnología.
  - 1.1. Uso de herramientas.
  - 1.2. Uso de materiales.
  - 1.3. Uso de útiles.
  - 1.4. Técnicas para la realización de algunos trabajos prácticos.
  - 1.5. Mantenimiento y conservación de herramientas
2. Criterios organizativos y didácticos.
  - 2.1. Necesidad de la organización.
  - 2.2. Organización del uso de los recursos técnicos en el aula-taller.
  - 2.3. Metodología y orientaciones didácticas.
3. Normas de seguridad.

**1. LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS PRÁCTICOS EN TECNOLOGÍA**
**1.1. USO DE HERRAMIENTAS**

- A) DESTORNILLADORES: Destinados a atornillar y destornillar los tornillos que tienen una ranura en la cabeza. Deben estar correctamente afilados. No se deben usar como palanca, ni ser golpeados sobre el mango con un martillo, ni forzarlo con los alicates. Utilizar un tamaño apropiado a la boca del tornillo.
- B) ALICATES: Herramientas manuales de sujeción para sujetar chapas, pequeños flejes o alambres, doblar o curvar chapas o alambres, etc. No deben utilizarse para apretar tornillos ni tuercas, ni se golpeará sobre ellos con un martillo.
- C) LLAVES: Empleadas para apretar y aflojar tuercas y tornillos. Las más usadas son: llaves fijas planas (de una o dos bocas), llaves de estrella, de tubo, destornillador llave-tubo, llaves para tornillos con cabeza hexagonal interior, llave inglesa.
- D) MARTILLOS Y MAZOS: Los martillos son herramientas de acero que sirven para golpear piezas o elementos que se han de acoplar, doblar, enderezar. Los mazos son instrumentos de percusión con cabeza de madera, plástico, caucho, etc. Se utilizan para enderezar materiales blandos y de poco espesor.
- E) TIJERAS DE ELECTRICISTA: Cortas y fuertes con una muesca interior. Sirven para cortar aislantes y cartón, pelar hilos, etc. La muesca sirve para poder pelar o cortar conductores eléctricos.
- F) CUCHILLO DE ELECTRICISTA: Sirve para quitar el aislamiento de los conductores, cortar materiales blandos, etc. No es apto para trabajar con tensión.
- G) BURILES Y CORTAFRÍOS: Se utilizan para cortar metales golpeándoles por su cabeza con un martillo. El buril tiene la arista cortante pequeña y se utiliza para hacer ranuras o cortes profundos. El cortafríos es más largo y ligeramente convexo para facilitar el arranque de material, se utiliza para cortar y achaflanar metales. Cuanto más duro sea el metal a trabajar, mayor será el ángulo de afilado de la arista cortante.
- H) LIMA: De acero templado con filos paralelos de aristas cortantes o dientes sobre su superficie. Se emplea para trabajar y pulir los metales. Para limar materiales muy duros, las limas deben ser de picado fino, y para materiales blandos, como el aluminio, cobre, etc., las limas deben ser de picado basto. Para plomo y madera se emplean limas especiales llamadas escofinas.
- I) SIERRA DE MANO: Sirve para cortar material por arranque de virutas. Tiene dos partes: la hoja de sierra y el arco de sierra. Para metales duros, se emplean hojas de sierra de dientes pequeños; para metales blandos, hojas de dientes mayores.
- J) HERRAMIENTAS DE TALADRAR:
  - a. Brocas: constan de mango y cuerpo
  - b. Barrenas o penetradores: para repasar taladros ya realizados.

- c. Escariadores: permiten un excelente acabado superficial y dimensional de los taladros.
  - d. Avellanadoras: son un tipo de fresa de forma cónica destinadas a conformar en la pieza una superficie troncocónica de mayor o menor inclinación.
  - e. Brocas de centrar: se usan para iniciar un taladro y guiar así a la broca.
- K) HERRAMIENTAS DE ROSCAR:
- a. Machos: se emplean para el roscado de tuercas y agujeros.
  - b. Cojinetes o terrajas: son tuercas de acero templado enteras o partidas para tallar tornillos.
  - c. Giramachos y portaterrajas: se usan para hacer girar a los machos y a las terrajas durante la operación de roscado.

## 1.2. USO DE MATERIALES

- **Aceros:** en la fabricación de máquinas en general, elementos de motores, tornillos, ejes, herramientas de corte, calderas, aviones, edificios metálicos, etc.
- **Fundiciones:** en la fabricación de piezas que, por sus formas complicadas, resulta más económico obtenerlas por moldeo, por mecanización o conformación.
- **Cobre:** para el transporte de energía, fabricación de objetos de artesanía, como componente en aleaciones, etc.
- **Aluminio y sus aleaciones:** en aviación, ferrocarriles, construcción naval, automóviles, etc.
- **Cinc y sus aleaciones:** en forma de chapa en la industria de la construcción, o como anticorrosivo, para el recubrimiento de piezas de acero.
- **Plomo:** en tuberías, en la preparación de pinturas minerales y verificación de superficies, revestimiento de aparatos y depósitos.
- **Estaño:** en la fabricación de hojalata, en láminas delgadas para recubrir productos alimenticios, en soldaduras, etc.
- **Magnesio:** para la obtención de aleaciones ligeras y ultraligeras
- **Latones:** para barras de tornillería y otras piezas de maquinaria y electricidad, grifería..
- **Bronces:** en la fabricación de monedas y medallas, alambres conductores de corriente de pequeña intensidad (teléfono)
- **Porcelana:** para la fabricación de aisladores de energía eléctrica
- **Amianto:** como aislante del calor y de la electricidad
- **Mica:** como aislante en la construcción eléctrica.
- **Vidrio:** buen dieléctrico utilizado en la fabricación de aisladores de baja tensión no sometidos a grandes temperaturas, fabricación de tubos al vacío y aparatos de laboratorio.

## 1.3. USO DE ÚTILES

- **TORNILLOS DE BANCO:** sirven para sujetar las piezas que se han de trabajar.
- **MORDAZAS PARA TUBOS:** para la sujeción de tubos sin deformarlos.
- **ENTENALLAS:** para la fijación de piezas difíciles de sujetar con las manos.
- **GATOS O SARGENTOS DE APRIETE:** para la sujeción de piezas de madera en la operación de encolado, taladro, aserrado, etc. y para sujetar perfiles de hierro, etc, en su proceso de mecanizado.
- **METROS:** para efectuar mediciones rápidas y de poca precisión. Los arrollables flexibles se llama FLEXÓMETROS.
- **REGLAS:** instrumentos de medida de poca precisión.
- **CALIBRADOR O PIE DE REY:** de mediana precisión es el instrumento de medida más utilizado.
- **MICRÓMETRO:** instrumento de precisión. Al utilizado para medir exteriores se le llama PÁLMER, para medir interiores se llama MICRÓMETRO.
- **TRANSPORTADOR SIMPLE:** para medición de ángulos con poca precisión.
- **GONIÓMETRO:** para medir ángulos con mayor precisión.
- **APARATOS DE TRAZAR:** COMPASES (para trazar circunferencias y transportar medidas), PUNTAS DE TRAZAR (para marcar líneas sobre piezas), GRAMILES ( para el trazado al aire), GRANETES (para confirmar las líneas de trazado)

- **APARATOS DE VERIFICACIÓN:** MÁRMOL (para comprobar la plenitud de una superficie), COMPASES DE ESPESORES (para comprobar el paralelismo entre dos caras), ESCUADRAS (para verificación de ángulos fijos), FALSAS ESCUADRAS (para verificar ángulos)

#### 1.4. TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE ALGUNOS TRABAJOS PRÁCTICOS

- **LIMADO DE SUPERFICIES PLANAS:** En el siguiente orden: debastado (con lima basta), aplomado (con limas entrefinas y finas) y acabado (con lima finísima).
- **LIMADO DE SUPERFICIES PARALELAS:** Se trabaja una y luego la otra, como en el punto anterior, comprobando el paralelismo con el compás de espesores. Las terminaciones no se harán limando de través.
- **MEDICIÓN CON CALIBRADOR O PIE DE REY:** Si el cero del nonio coincide con una división de la regla, nos indicará su valor exacto, en caso contrario, la división de la regla situada a la izquierda del cero del nonio representará la parte entera; la división del nonio que coincida con una división cualquiera de la regla, indicará la parte decimal.
- **MEDICIÓN DE ÁNGULOS CON TRANSPORTADOR SIMPLE:** Si la pieza se coloca a la izquierda de la regla, el ángulo que queremos medir  $\alpha = 180 - \text{ángulo leído}$ . Si la pieza se coloca a la derecha de la regla, el valor leído coincide con el que estamos midiendo.
- **VERIFICACIÓN DE LA PLANITUD:** Recubriendo la superficie del mármol con un colorante, se apoya sobre ella la cara que se ha de verificar y se le da un movimiento de vaivén. Al levantar la pieza se podrán ver en la cara partes manchadas y no manchadas (hay que rebajar).
- **MANEJO DEL GRAMIL; TRAZADO AL AIRE:** Se colocan pieza y gramil sobre el mármol de trazado, se regula la altura de la punta a trazar, se acerca el gramil a la pieza hasta que la punta toque en la superficie hasta marcar y por último se desplaza el gramil para efectuar el rayado, de izqda. a drcha.
- **AFILADO DE LA BROCA:** A la broca hay que darle dos movimientos: uno girando su eje y otro variando en ángulo para rebajar cada uno de los talones.
- **ROSCADO DE UN TORNILLO:** Para roscar una varilla, ésta ha de ser de diámetro inferior al nominal del tornillo. Primero hay que preparar la punta de la varilla, haciendo un pequeño chaflán que facilite el inicio del roscado y guíe la terreja. Nos aseguramos de que la terreja esté bien derecha. Para roscar la terreja se sujeta en un portaterrejas, haciéndolo girar una vuelta hacia adelante y media hacia atrás.
- **EJECUCIÓN DE SOLDADURAS BLANDAS:** Hay que elegir el soldador adecuado y el estaño adecuado y limpiar las partes a soldar. Luego se calientan dichas partes y se aplica el estaño.
- **SOLDADURA CON COMPONENTES ELECTRÓNICOS:** Se elegirá un soldador que no sobrepase los 50 w de potencia.
- **REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE PLACAS DE CIRCUITOS IMPRESOS:** Primero se examinarán los agujeros de sujeción de la placa. Esta debe entrar con facilidad en su sitio y los tornillos pasarán por sus agujeros sin forzarlos.

#### 1.5. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE HERRAMIENTAS.

- **DESTORNILLADORES:**
  - No usar como palanca ni para otros fines que el suyo propio
  - No golpearlos ni forzarlos
  - Se tendrá afilado correctamente
  - Se utilizará el tamaño apropiado a la boca del tornillo.
  - No tocar con él destornillador conductores con corriente eléctrica.
- **ALICATES:**
  - Utilizar el tipo adecuado.
  - Mantenerlos limpios y con las articulaciones engrasadas.
- **LLAVES:**
  - Utilizar la llave adecuada
  - No golpearlas
  - Deben estar limpias y engrasados los mecanismos
  - Deben estar colocadas en su sitio.

- Siempre que se pueda utilizar las llaves fijas; las ajustables sólo en caso de necesidad.
- **MARTILLOS Y MAZOS:**
  - Se utilizarán para un uso concreto.
  - Deben estar bien ordenados, limpios, preservándolos de la humedad.
  - El mango debe estar en buenas condiciones.
- **TIJERAS DE ELECTRICISTA:**
  - No cortar con ellas materiales duros.
  - Tenerlas limpias y afiladas.
- **CUCHILLO DE ELECTRICISTA:**
  - No cortar con él materiales duros.
  - Tenerlo afilado
- **BURILES Y CORTAFRÍOS:**
  - Deberán tener las cabezas redondeadas.
  - Se deberán afilar cuando el filo esté desgastado y la arista de corte pierda su forma correcta.
- **LIMAS:**
  - Deberán estar bien ordenadas.
  - Las nuevas se engrasan con un poco de aceite o sebo.
  - No debe golpearse con ellas.
  - Es conveniente gastarlas primero por una cara.
  - Cuando se quiera probar la dureza de una material, se hará con la parte próxima a la punta.
  - Si las limas están embotadas conviene limpiarlas con cardas adecuadas.
  - Para limar superficies oxidadas o fundidas debe iniciarse el trabajo con limas viejas bastas.
  - Para el bronce, latón, etc., deben emplearse limas nuevas o que no hayan trabajado con acero o fundición, ya que si no resbalan.
- **SIERRA DE MANO:**
  - Debe evitarse que el corte se tuerza para no romper la hoja.
  - Al terminar la hoja debe destensarse del arco.
  - Hay que prevenir la rotura de dientes.
  - La pieza debe estar bien sujeta, para evitar que la sierra ceda y se escape.
- **HERRAMIENTAS DE TALADRAR:**
  - Antes de taladrar señalar el punto con un golpe de granete.
  - La pieza debe mantenerse bien asentada y rígida, así como la broca y el portabrocas.
  - La broca debe estar afilada.
  - Refrigerar durante el taladrado los materiales que lo precisen.
  - Si el agujero es grande, taladraremos primero con una broca pequeña y luego con una grande.
  - Se empleará la velocidad apropiada al diámetro de la broca y no se forzará el avance.
  - Al salir la broca al final de un agujero pasante, disminuir el avance para evitar la formación de rebabas y la posibilidad de romper la broca.
- **HERRAMIENTAS DE ROSCAR:**
  - El diámetro a roscar deberá tener las dimensiones apropiadas.
  - Se iniciará lentamente el roscado hasta conseguir los primeros filetes.
  - Se procurará empezar al rosca bien alineada.
  - En los agujeros ciegos es conveniente sacar con frecuencia la viruta del fondo.
  - Se lubricarán abundantemente durante el roscado los materiales que lo precisen.

## 2. CRITERIOS ORGANIZATIVOS Y DIDÁCTICOS

### 2.1. NECESIDAD DE LA ORGANIZACIÓN

La organización se puede definir como los procedimientos formales capaces de movilizar y coordinar los esfuerzo de los alumnos y del profesor, para alcanzar unos objetivos. Objetivos: hacer compatibles las necesidades individuales con las exigencias pedagógicas que establece

la escuela; ejecución eficaz de las tareas en relación con las exigencias de los miembros de la organización educativa, de las exigencias didácticas y tecnológicas y la satisfacción personal del trabajo como medio fundamental para lograr los objetivos propuestos en el entorno educativo.

## 2.2. ORGANIZACIÓN DEL USO DE LOS RECURSOS TÉCNICOS EN EL AULA-TALLER

El aula-taller es el lugar donde se llevan a cabo las actividades programadas y donde se encuentran los recursos técnicos para su utilización por parte de los profesores y alumnos. El uso de los recursos técnicos requiere una organización, que ha de corresponder al jefe del Departamento de Tecnología. Para la organización del uso de los recursos técnicos, lo primero que se hará será un inventario de los mismo y las normas de uso.

- A) EL TALLER:** Es el espacio físico donde tiene lugar la ejecución de los proyectos técnicos. Su organización ha de estar regulada por un conjunto de normas que tienden a la coordinación de los elementos físicos incluidos en él, para conseguir que los procesos que deben desarrollarse se lleven a cabo en la forma más fácil y eficaz. Esto supone el emplazamiento más adecuado del almacén y máquinas y equipo para que desde la entrada de materiales a la salida de objetos todo el movimiento se realice con el mínimo esfuerzo. El espacio del taller ha de dividirse en dos zonas: una donde se prepara el trabajo (estudio del proyecto a ejecutar) y otra donde se construye lo planificado. El taller debe mantenerse limpio e higiénico y dotado de servicios auxiliares como extintores y mangueras contra incendios, botiquín, etc. La iluminación, ubicación de enchufes de suministro de energía eléctrica, ventilación y temperatura deben ser adecuados.
- B) EL ALMACÉN:** Su espacio debe estar dividido en dos apartados: uno destinado a la materias sin elaborar, las herramientas especiales y las piezas para incorporar al proceso y otro donde se depositarán los productos terminados. El almacén debe estar perfectamente iluminado y ventilado y poseer espacio suficiente en función del volumen de materiales y objetos que haya de acoger.
- C) EL AULA:** Es el lugar destinado a la adquisición de los conocimientos, elaboración de proyectos técnicos, al análisis e investigación y a las exposiciones docentes. El mobiliario debe estar distribuido en función del número de alumnos, dejando espacio suficiente para la circulación. Debe estar perfectamente iluminada, debe contar con sistemas adecuados de ventilación y calefacción y de elementos auxiliares adecuados: pizarra, toma de corriente, estanterías y un local destinado al depósito de los recursos didácticos.

## 2.3. METODOLOGÍA Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.

La metodología a seguir será fundamentalmente activa. Se deberán programar unas clases en las que predomine la actividad de los alumnos. Hay que motivar eficazmente, planteando cuestiones que colaboren al esfuerzo y adquisición de hábitos de trabajo, ofreciendo recursos y soluciones.

### ACTIVIDADES DEL PROFESOR:

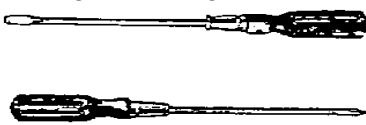
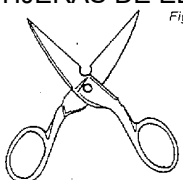
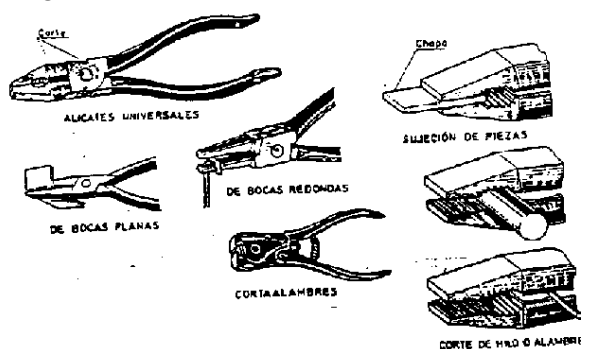
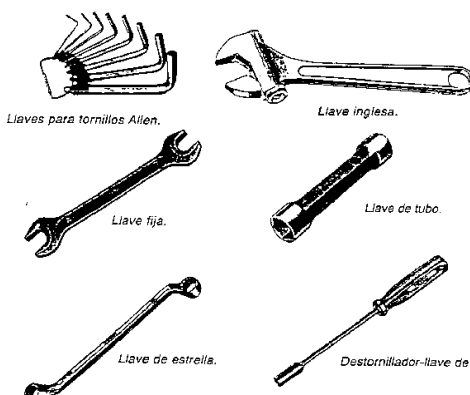
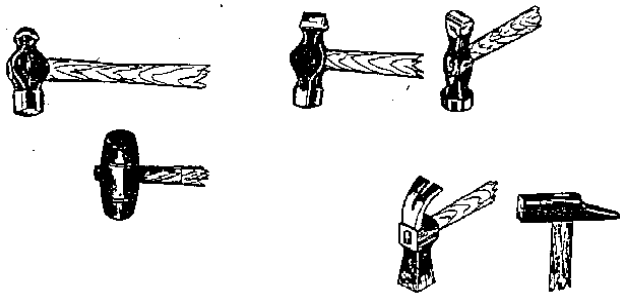
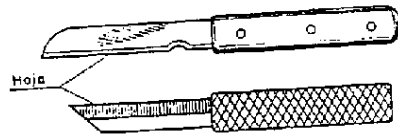
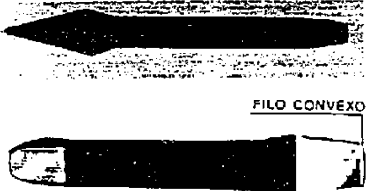
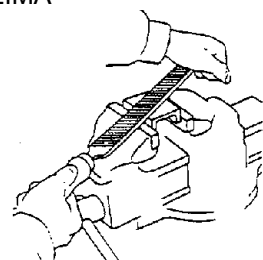


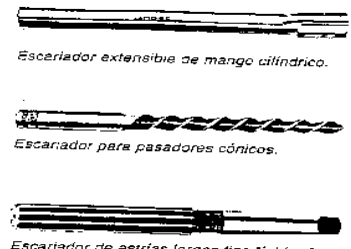
- Organización de la clase
- Explicación y elaboración de propuestas de trabajo.
- Planteamiento del problema. animar a os grupos y puesta en marcha de los mismos.
- Aceptación y valoración de las distintas opiniones propuestas por el alumnado para el funcionamiento y mejora del aula-taller.
- Repaso y explicación de algunas soluciones dadas a los diversos tipos de problemas que se han ido presentando a lo largo de la Historia.
- Repaso del material y la información necesarios.
- Explicación puntual de las dificultades detectadas en la adquisición de los contenidos referentes al proceso de resolución técnicas de problemas, exploración y comunicación de ideas, planificación y realización, organización y gestión, recursos científicos técnicos, tecnología y sociedad, etc.
- Organización y presentación de los debates sobre los trabajos realizados.


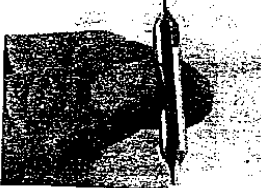
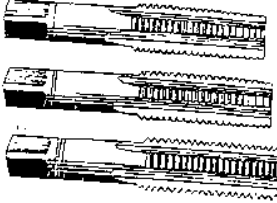
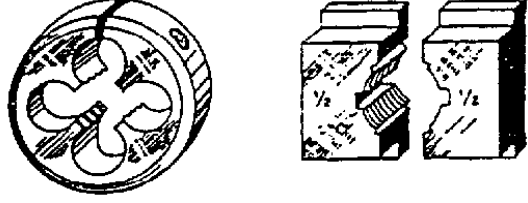
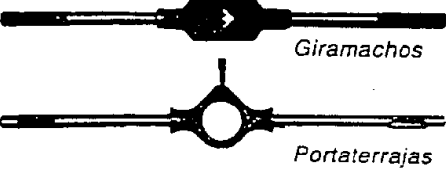
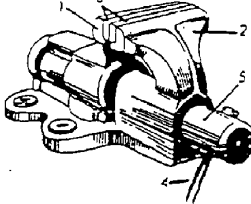
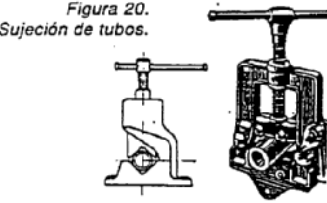
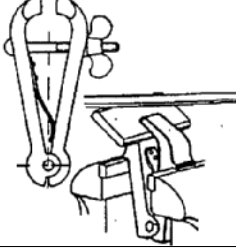


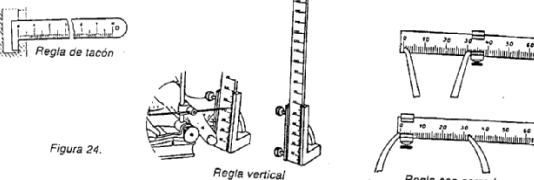
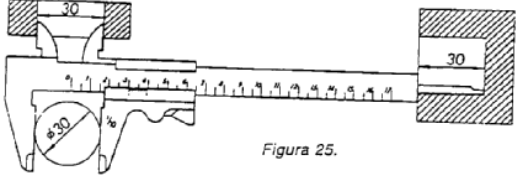
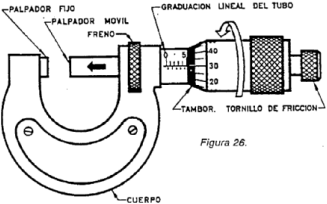
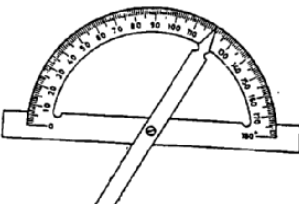
**ACTIVIDADES DE LOS ALUMNOS:** los alumnos son los que ejercen el control sobre cada una de las fases del proceso tecnológico.

- Propuesta de trabajo: análisis de la propuesta de trabajo por los grupos.
- Proyecto de trabajo: diseño inicial, búsqueda de información, análisis y búsqueda de soluciones, debate y elección de la solución, planificación de acciones, elaboración de documentación.
- Construcción del objeto diseñado
- Evaluación del resultado y del proceso seguido.

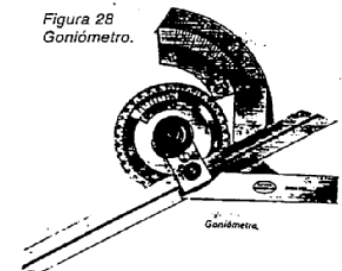
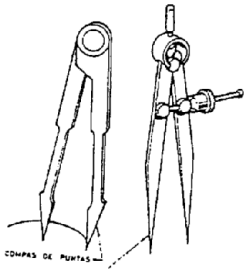
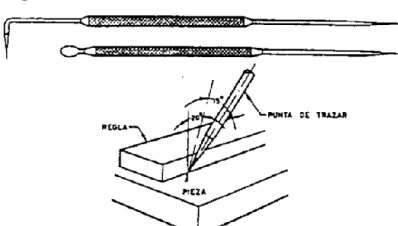
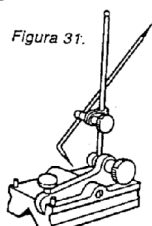
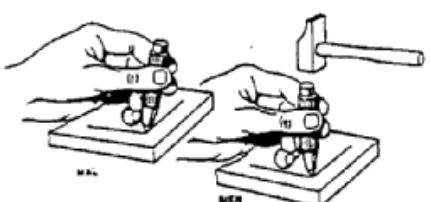
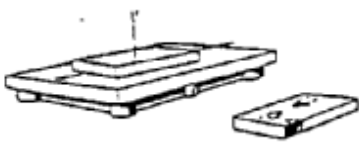
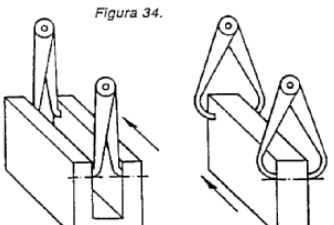
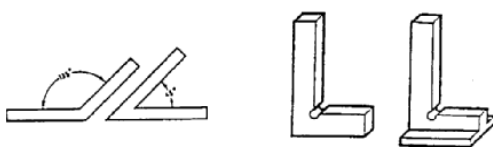
### **3. NORMAS DE SEGURIDAD**

- No manejar barras o piezas pesadas que excedan de las propias fuerzas
- Asegurarse del orden de ejecución de las operaciones de una tarea
- En el manejo de piezas con rebabas utilizar guantes de cuero
- Variar de postura durante el trabajo y evitar posturas viciosas
- Utilizar gafas protectoras si hay riesgo de proyección de partículas
- No tocar con las manos las virutas ni elementos de máquinas en movimiento
- Cuando se trabaje cerca de máquinas en movimiento hay que hacerlo sin prendas sueltas que puedan engancharse.
- No poner en marcha una máquina hasta asegurarse de que no haya suelto que pueda causar daños
- Utilizar las herramientas adecuadas y en buen estado.
- Mantenimiento y orden de herramientas
- Al trabajar con tensión utilizar herramientas con mangos aislantes y evitar trabajar con objetos personales metálicos (anillos, etc.)
- No echar agua sobre conductores o mandos eléctricos para mitigar un incendio.
- El suelo debe estar limpio, sin grasas ni aceites.
- Cuidado con el manejo de lubricantes.

<p><b>DESTORNILLADORES</b></p>  <p><b>TIJERAS DE ELECTRICISTA</b></p> 	<p><b>ALICATES</b></p>  <p>ALICATES UNIVERSALES CORTE DE BOCAS PLANAS DE BOCAS REDONDAS CORTAALAMBRES SUJECIÓN DE PIEZAS CORTE DE HILO O ALAMBRE</p>
<p><b>LLAVES</b></p>  <p>LLAVES PARA TORNILLOS ALLEN. Llave inglesa. Llave fija. Llave de tubo. Llave de estrella. Destornillador-llave de tubo</p>	<p><b>MARTILLOS Y MAZOS</b></p> 
<p><b>CUCHILLO DE ELECTRICISTA</b></p>  <p>Hoja</p>	<p><b>BURILES Y CORTAFRÍOS</b></p>  <p>FILO CONVEXO</p>
<p><b>LIMA</b></p> 	<p><b>SIERRA DE MANO</b></p> 
<p><b>BROCAS</b></p>  <p>CUERPO MANGO</p>	<p><b>ESCARIADORES</b></p>  <p>Escariador extensible de mango cilíndrico. Escariador para pasadores cónicos. Escariador de estrías largas tipo "jobbar".</p>
<p><b>AVELLANADORAS</b></p>	<p><b>BROCAS DE CENTRAR</b></p>

	
<p><b>MACHOS</b></p> 	<p><b>COJINETES O TERRAJAS</b></p> 
<p><b>GIRAMACHOS Y PORTATERRAJAS</b></p>  <p><i>Giramachos</i></p> <p><i>Portaterrajas</i></p>	<p><b>TORNILLO DE BANCO</b></p> 
<p><b>MORDAZAS PARA TUBOS</b></p> <p>Figura 20. Sujeción de tubos.</p> 	<p><b>ENTENALLAS</b></p> 
<p><b>GATOS O SARGENTOS DE ARIETE</b></p> 	<p><b>METROS</b></p>  <p>Figura 23.</p> <p>Metro flexible.</p>
<p><b>REGLAS</b></p>  <p>Figura 24.</p> <p>Regla de tacón</p> <p>Regla vertical</p> <p>Regla con corredera</p>	<p><b>CALIBRADOR O PIE DE REY</b></p>  <p>Figura 25.</p>
<p><b>PÁLMER</b></p>  <p>Figura 26.</p> <p>PALPADOR FIJO</p> <p>PALPADOR MOVIL</p> <p>GRADUACIÓN LINEAL DEL TUBO</p> <p>FRENO</p> <p>TAMBOR</p> <p>TORNILLO DE FRICCIÓN</p> <p>CUERPO</p>	<p><b>TRANSPORTADOR SIMPLE</b></p> 
<p><b>GONIÓMETRO</b></p>	<p><b>COMPASES DE TRAZAR</b></p>



<p>Figura 28 Goniómetro.</p> 	
<p>PUNTAS DE TRAZAR</p> 	<p>GRAMILES</p> <p>Figura 31.</p> 
<p>GRANETES</p> 	<p>MÁRMOL</p> 
<p>COMPASES DE ESPESORES</p> <p>Figura 34.</p> 	<p>ESCUADRAS FIJAS</p> 
<p>FALSAS ESCUADRAS</p> 